

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS BANTUAN RUMAH LAYAK HUNI BERBASIS WEB PADA DINAS SOSIAL KABUPATEN BOLAANG MONGONDOW UTARA

Marlin Lasena¹⁾, Dedi Tambayong²⁾

¹⁾²⁾Tenaga Pengajar Pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer
(STMIK) Ichsan Gorontalo

E-mail : Marlinmer@yahoo.co.id

Abstract : *The aim of the research is to design a Geographic Information System Help Home Livable Web Based On Social Department North Bolaang Mongondow, the data collection process is expected to improve the effectiveness and efficiency of information on appropriate housing to the community. The method used in this research is descriptive method, is research which seeks to solve the problems that exist now systematically based on the existing data in a systematic, factual and accurate information on the facts, nature and the relationship between the phenomenon under study. To test this system using white box testing by selecting the modules of the web to be converted into a flowchart and then flow graph calculated after CC (Cyclometer Complexity) and Black box testing to obtain the test results are correct. Based on test results, we concluded that the Geographical Information System Web-Based Help Home Livable can improve the effectiveness and efficiency of the process of providing information on appropriate housing to the community.*

Keywords: *Geographic Information System, Home Livable, Web*

PENDAHULUAN

Teknik pengolahan data geografis saat ini sudah berkembang sangat pesat, Seiring dengan perkembangan teknologi yang telah dicapai hingga saat ini, khususnya dibidang komputer grafis, basis data dan teknologi informasi. Bisa dikatakan bahwa kita sudah berada disebuah “*information based society*” kemampuan untuk mengakses dan menyediakan informasi secara tepat dan akurat menjadi sangat esensial bagi sebuah organisasi, baik berupa organisasi komersial (perusahaan), perguruan tinggi, lembaga pemerintah maupun individual. (Suryantoro, 2013). Data yang berbasiskan keruangan pada saat ini merupakan salah satu elemen penting karena berfungsi sebagai pondasi dalam melaksanakan dan mendukung berbagai macam aplikasi sebagai contoh dalam bidang lingkungan hidup, perencanaan pembangunan, tata ruang, manajemen transportasi, pengairan, sumber daya mineral, sosial dan ekonomi, oleh karena itu berbagai macam organisasi dan institusi menginginkan

untuk mendapatkan data spasial yang konsisten, tersedia serta mempunyai aksesibilitas yang baik.

Sistem informasi geografis (SIG) yang berbasis komputer akan sangat membantu ketika data geografis yang tersedia merupakan data dalam jumlah dan ukuran besar, dan terdiri dari banyak tema yang saling berkaitan. SIG mempunyai kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada suatu titik tertentu di bumi, menggabungkannya, menganalisa dan akhirnya memetakan hasilnya. Data yang akan diolah pada SIG merupakan data spasial. Ini adalah sebuah data yang berorientasi geografis dan merupakan lokasi yang memiliki sistem koordinat tertentu, sebagai dasar referensinya. Sehingga aplikasi SIG dapat menjawab beberapa pertanyaan, seperti lokasi, kondisi, trend, pola dan pemodelan. Kemampuan inilah yang membedakan SIG dari sistem informasi lainnya (Prahasta, 2006).

Berdasarkan permasalahan yang disebutkan perlu adanya langkah-langkah strategis dalam menjawab permasalahan tersebut. peneliti beranggapan untuk perlunya membangun sistem informasi geografis yang berbasis web dapat membantu Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara untuk memberikan informasi tentang bantuan rumah layak huni. Diharapkan melalui perancangan dan pembuatan Sistem Informasi Geografis ini dapat menampilkan gambaran pemetaan lokasi bantuan rumah layak huni yang ada di Kabupaten Bolaang Mongondow Utara sehingga dapat dengan mudah masyarakat umum mendapatkan informasi tersebut, serta tampilan yang diberikan dalam bentuk visual secara lengkap sehingga lebih menarik dan dapat dinikmati oleh masyarakat luas.

Hal inilah yang menjadi dasar bagi peneliti untuk mencoba merancang sistem berbasis Web dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql dengan melakukan penelitian yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Bantuan Rumah Layak Huni Berbasis *Web* Pada Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara”.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari hasil-hasil penelitian terdahulu yang pernah dilakukan sebagai bahan perbandingan dan kajian adapun hasil-hasil penelitian yang dijadikan perbandingan tidak terlepas dari topik penelitian yaitu mengenai sistem informasi geografis dan rumah layak huni.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Yuyun Arsyad (2013) mahasiswa STMIK Ichsan Gorontalo dengan judul penelitian sistem pendukung

keputusan dengan menggunakan metode analytical hierarchy process (AHP) untuk penentuan rumah layak huni (mahyani) pada dinas sosial provinsi Gorontalo, ditentukan beberapa kriteria rumah layak huni yaitu antara lain :

1. Luas lantai bangunan tempat tinggal kurang dari 8M persegi per orang.
2. Lantai tempat tinggal terbuat dari tanah/bambu/kayu murahan.
3. Jenis dinding tempat tinggal terbuat dari bambu/rumbia/ kayu berkualitas rendah/tembok tanpa diplester.
4. Tidak memiliki fasilitas buang air besar/bersama-sama dengan rumah tangga lain
5. Penerangan rumah tangga tidak menggunakan listrik.
6. Sumber air minum berasal dari air sumur/mata air tidak terlindungi/sungai/ air hujan.

Dari hasil penelitian juga menunjukkan bahwa *survey* yang dilakukan oleh lembaga pemerintah maupun LSM, menyebutkan bahwa masih banyak warga Indonesia yang hidup dengan rumah yang tidak layak huni, bahkan di daerah perkotaan besar ada warga miskin yang hidup dengan menggunakan gerobak sampah.

Mufidah (2011) mahasiswa Politeknik Elektronika Negeri Surabaya dalam penelitiannya “Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian Di Wilayah Mojokerto” menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis SIG untuk pemetaan lahan pertanian tentang sebaran hasil produksi dan informasi geologi di wilayah Mojokerto berserta penjelasannya sebagai media informasi bagi masyarakat.

Anwari (2011) mahasiswa Universitas Islam Madura dalam penelitiannya “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Geografis Penentuan Jumlah Kebutuhan Pos Kesehatan Masyarakat (POSKEDES) Dikecamatan Waru” Pada penelitian ini dibuat suatu Sistem Informasi Geografis berbasis web tentang informasi jumlah kebutuhan POSKEDES yang ada dikecamatan waru. Dengan SIG ini didapatkan visualisasi dalam bentuk web yang dapat digunakan sebagai referensi untuk para pengambil keputusan terutama dalam pencarian jumlah kebutuhan POSKEDES baru dikecamatan waru.

Arronoff (Denny, 2012) mendefinisikan SIG sebagai suatu system berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (output). Hasil akhir (output) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi.

A. Rumah Layak Huni

Menurut peraturan Menteri Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor: 22/Permen/M/2008 Tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Perumahan Rakyat Daerah Provinsi Dan Daerah Kabupaten/Kota. Rumah layak huni adalah rumah yang memenuhi persyaratan keselamatan bangunan dan kecukupan minimum luas bangunan serta kesehatan penghuninya.

1. Kriteria rumah layak huni meliputi:

- a. Memenuhi persyaratan keselamatan bangunan meliputi :
 - 1) struktur bawah/pondasi;
 - 2) struktur tengah/kolom dan balak (Beam);
 - 3) struktur atas.
- b. Menjamin kesehatan meliputi pencahayaan, penghawaan dan sanitasi
- c. Memenuhi kecukupan luas minimum 7,2 m²/orang sampai dengan 12 m²/orang

Kriteria rumah layak huni sebagaimana dimaksud angka 1 tidak menghilangkan penggunaan teknologi dan bahan bangunan daerah setempat sesuai kearifan lokal daerah untuk menggunakan teknologi dan bahan bangunan dalam membangun rumah layak huni.

B. Cara kerja Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi Geografis dapat menyajikan *real world* (dunia nyata) pada monitor sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata diatas kertas serta menawarkan peta yang dapat diseret dan gambar satelit untuk seluruh dunia dan menawarkan perencanaan rute. Tetapi, saat ini Sistem informasi Geografis memiliki kekuatan lebih dan fleksibilitas dari pada lembaran pada kertas. Peta merupakan representasi grafis dari dunia nyata, obyek-obyek yang dipresentasikan di atas peta disebut unsur peta atau map features (contohnya adalah sungai, taman, kebun, jalan dan lain-lain).

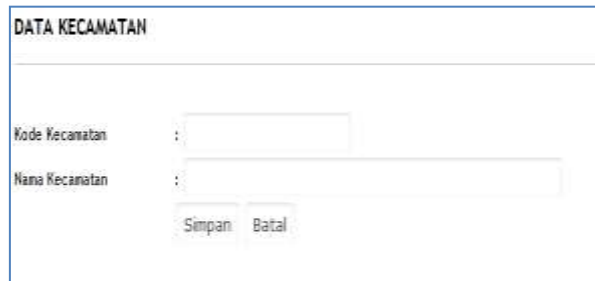
C. Tahap Perancangan Sistem

1. Rancangan Input Terinci

Rancangan input merupakan tahapan perancangan suatu tampilan yang dijadikan sebagai dasar dokumen yang akan digunakan untuk mengarsipkan data yang akan diproses untuk mendapatkan keluaran (*output*).

2. Rancangan File Secara Umum

a. Desain Form Pendataan Kecamatan



DATA KECAMATAN

Kode Kecamatan :

Nama Kecamatan :

b. Desain Form Pendataan Mahyani



DATA RUMAH LAYAK HUNI

Informasi Mahyani:

Jumlah Unit Rumah:

Periode:

Galeri Mahyani: No file selected.

Kategori:

Kecamatan:

c. Desain Form Pendataan Masyarakat Calon Penerima Bantuan



DATA CALON PENERIMA BANTUAN

Nomor Induk Kependudukan:

Nama Kepala Keluarga:

Tempat Lahir:

Tgl. Lahir: Format: dd-mm-yyyy

Pekerjaan:

Penghasilan: Rp.

Jumlah Tanggungan: Orang

d. Desain Form Pendataan Lokasi Geografis Mahyani



DATA GEORAFIS MAHYANI

Nama Lokasi:

Kategori:

Status:

Status:

e. Desain Form Pendaftaran Penerima Bantuan Mahyani

Desain *database* atau basis data dimaksudkan untuk memberikan gambaran basis data yang dibutuhkan dalam sistem informasi yang diusulkan serta mengidentifikasi isi atau struktur dari tiap file yang dibutuhkan. Bentuk rancangan File-File yang diusulkan adalah sebagai berikut :

Field	Type	Panjang	Indeks	Keterangan
Kd_kec	Varchar	10	Primary	Kode kecamatan
Nm_kec	Varchar	40	-	Nama kecamatan

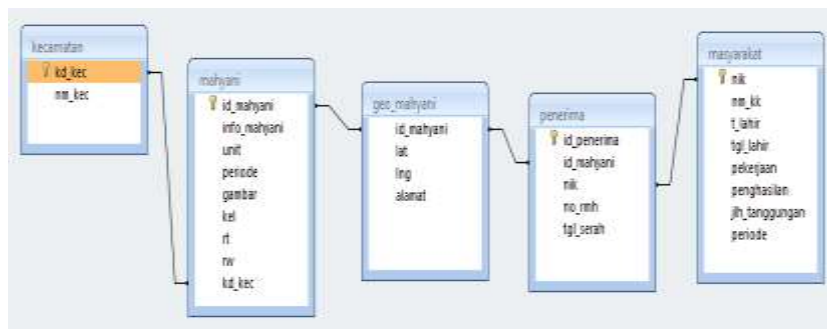
Tabel 4.12 Struktur File Mahyani

Field	Type	Panjang	Indeks	Keterangan
Id_mahyani	Int	10	Primary	Id mahyani
Info_mahyani	Text	100	-	Informasi mahyani
Unit	Int	2	-	Jumlah unit mahyani
Periode	Int	4	-	Periode
Gambar	Text	100	-	Gambar mahyani
Kel	Varchar	40	-	Kelurahan
Rt	Varchar	3	-	RT
Rw	Varchar	3	-	RW
Kd_kec	Varchar	10	Index	kode kecamatan

Field	Type	Panjang	Indeks	Keterangan
Id_mahyani	Int	10	Index	Id mahyani
Lat	Varchar	60	-	Latitude mahyani
Long	Varchar	60	-	Longitude mahyani
alamat	Text	100	-	Alamat lokasi mahyani

Tabel 4.14 Struktur File Penerima

Field	Type	Panjang	Indeks	Keterangan
Id_penerima	Int	10	Primary	Id penerima
Id_mahyani	Int	10	Index	Id mahyani
Nik	Varchar	25	Index	Nomor induk kependudukan
No_rmh	Varchar	10	-	Nomor rumah bantuan
Tgl_serah	Date	8	-	Tanggal penyerahan bantuan



HASIL PENELITIAN

Pada tahap ini dilakukan penerapan hasil perancangan antarmuka ke dalam sistem yang dibangun dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dipaparkan sebelumnya.

A. Menu Utama



1. Form Input Data Kecamatan

DATA KECAMATAN

Kode Kecamatan:
 Nama Kecamatan:

No.	Kode Kecamatan	Nama Kecamatan	Aksi
1	K001	Kec. Kaldipang	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
2	K002	Kec. Bolaang Itang Barat	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

Showing 1 to 2 of 2 entries

Form ini digunakan untuk menginput data kecamatan setiap kabupaten. Pada form ini disediakan media inputan yaitu kode kecamatan diisi kode kecamatan secara otomatis, Nama kecamatan dalam bentuk karakter dengan panjang karakter 40 setelah data diisi untuk memproses tekan tombol simpan dan data akan tersimpan pada table kecamatan.

2. Form Input Data Mahyani

DATA RUMAH LAYAK HUNI

Informasi Mahyani:

Jumlah Unit Rumah: Unit
 Periode:
 Kelurahan:
 RT / RW: /
 Kecamatan:

Form ini digunakan untuk menginput data rumah layak huni. Pada form ini disediakan media inputan yaitu Informasi Mahyani diisi dengan informasi tentang rumah layak huni, jumlah unit rumah diisi dalam bentuk angka dengan panjang 2, periode dengan memilih periode, kelurahan diisi dalam bentuk karakter dengan panjang 40, RT/RW diisi dengan karakter panjang 3 dan kecamatan dengan memilih data kecamatan sumber pendataan kecamatan setelah data diisi untuk memproses tekan tombol simpan dan data akan tersimpan pada table mahyani.

3. Form Input Data Masyarakat Calon Penerima Bantuan

DATA CALON PENERIMA BANTUAN

Nomor Induk Kependudukan	12121212
Nama Kepala Keluarga	Sulaeman Bintang
Tempat Lahir	Bolaang Itang
Tgl. Lahir	12-01-1981 <small>Format : dd-mm-yyyy</small>
Pekerjaan	Petani
Penghasilan	Rp. -450000
Jumlah Tanggungan	2 <small>Orang</small>
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Kembali"/>	

Form ini digunakan untuk menginput data masyarakat calon penerima bantuan rumah layak huni. Pada form ini disediakan media inputan yaitu nik diisi dalam bentuk karakter dengan panjang 25, nama kepala keluarga diisi dalam bentuk karakter dengan panjang 40, tempat lahir diisi dalam bentuk karakter dengan panjang 40, tanggal lahir diisi dalam format tanggal dengan format dd-mm-yyyy, pekerjaan diisi dalam bentuk karakter dengan panjang 40, pekerjaan diisi dalam bentuk angka dengan panjang 10, jumlah tanggungan diisi dalam bentuk angka dengan panjang 2. setelah data diisi untuk memproses tekan tombol simpan dan data akan tersimpan pada table masyarakat.

4. Form Pendataan Lokasi Geografis Mahyani

DATA GEOGRAFIS MAHYANI

Data Lokasi Pilih Lokasi: <input type="text" value="Bolaang Itang Kecamatan Bolaang"/>	
Alamat Lengkap: <input type="text" value="Jl. Raya Bolaang Itang"/>	
Latitude: <input type="text" value="0.0011200000000000"/>	
Longitude: <input type="text" value="123.017810000000"/>	
Kecamatan: <input type="text" value="Bolaang, Kecamatan Bolaang Itang, Kabupaten Bolaang Monggondow, Sulawesi Tengah, Indonesia"/>	
<input type="button" value="Simpan"/> <input type="button" value="Batal"/> <input type="button" value="Tutup"/>	

Form ini digunakan untuk menginput data geografis lokasi rumah layak huni. Pada form ini disediakan media inputan yaitu data mahyani dipilih sumber

data dari penginputan data mahyani jika ditemukan secara otomatis akan ditampilkan informasi mahyani pada kolom info mahyani, latitude dan longitude diambil dari koordinat google maps, lokasi diisi dengan alamat lokasi mahyani. setelah data diisi untuk memproses tekan tombol simpan dan data akan tersimpan pada table geo_mahyani.

5. Form Pendataan Penerima Bantuan Mahyani

DATA PENERIMA BANTUAN MAHYANI

Nik: 12121212(Suleman Bintang) *

Nama Kepala Keluarga: Suleman Bintang

Data Mahyani: Rumah Layak Huni Kecamatan Kaidipang

Info Mahyani: Rumah Layak Huni Kecamatan Kaidipang

Tgl. Penyerahan: 12-05-2015 Format: dd-mm-yyyy

No. Rumah: 0001

Simpan Batal Kembali

No	Nik	Nama Kepala Keluarga	Periode	Info Mahyani	Tgl. Penyerahan	No. Rumah	Aksi
1	12121212	Suleman Bintang	2015	Rumah Layak Huni Kecamatan Kaidipang	12-05-2015	0001	Edit Hapus

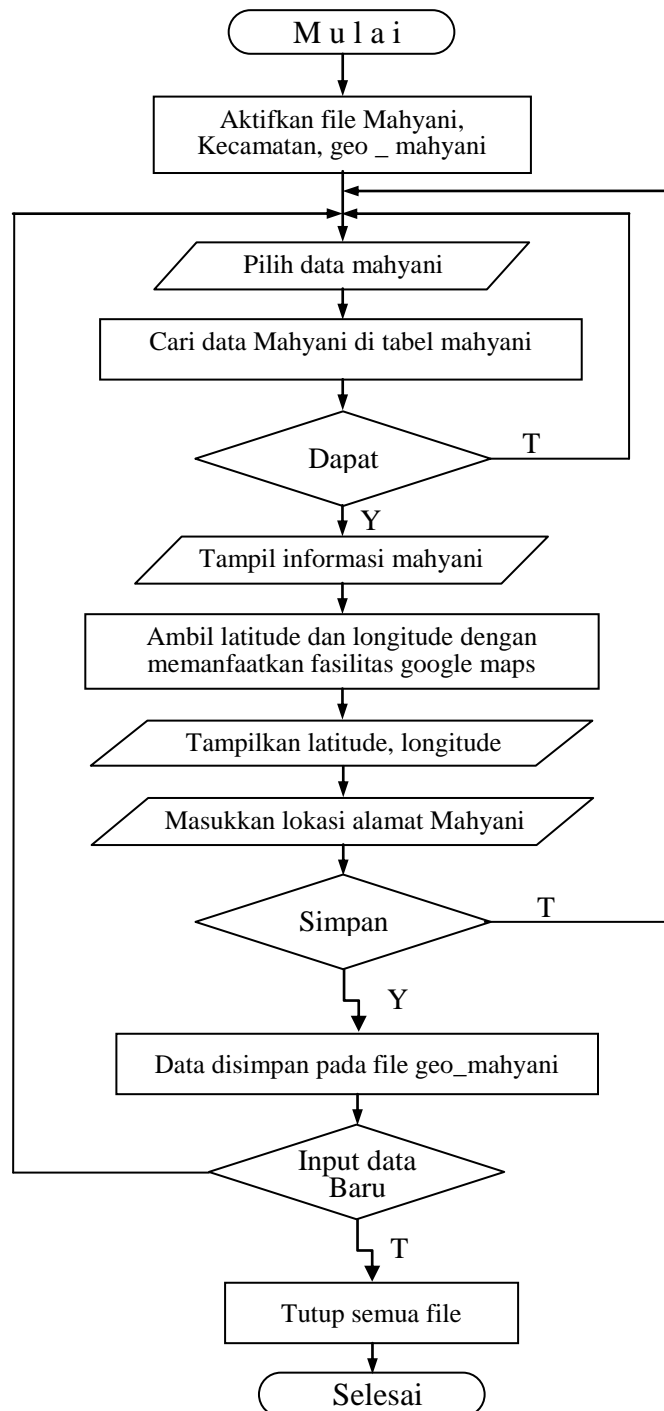
Showing 1 to 1 of 1 entries

Form ini digunakan untuk menginput data penerima bantuan rumah layak huni. Pada form ini disediakan media inputan yaitu nik dengan memilih nik sumber pendataan masyarakat calon penerima bantuan secara otomatis akan ditampilkan nama kepala keluarga, data mahyani dengan memilih mahyani sumber pendataan mahyani secara otomatis akan ditampilkan informasi mahyani, tanggal penyerahan diisi dalam format tanggal dengan format dd-mm-yyyy, nomor rumah diisi dalam bentuk karakter dengan panjang 10. setelah data diisi untuk memproses tekan tombol simpan dan data akan tersimpan pada table penerima.

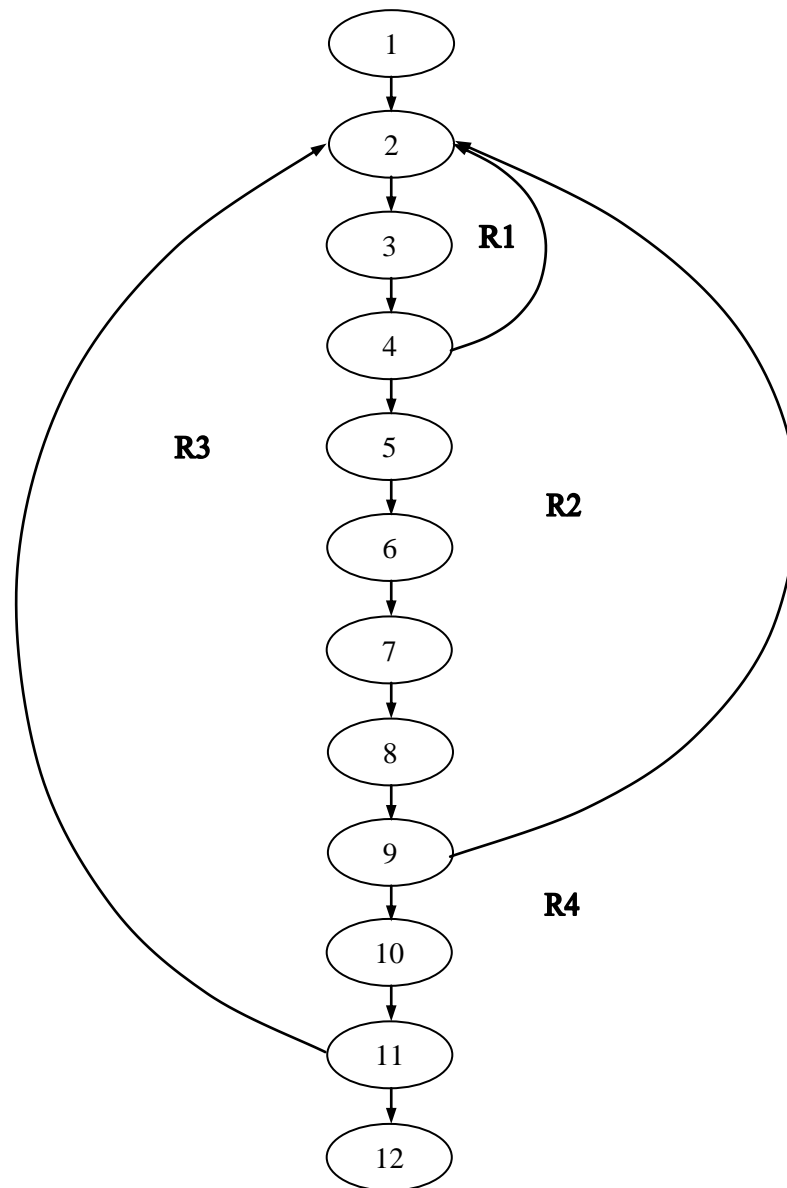
B. Hasil Pengujian

1. Pengujian White Box

a. Flowchart Form Pendataan Lokasi Geografis Mahyani



b. Flowgraph Form Pendataan Lokasi Geografis Mahyani



Dari gambar di atas dapat diketahui:

Region (R) = 4

Node (N) = 12

Edge (E) = 14

Predicate Node (P) = 3

1. Cyclomatic Complexity $V(G) = E - N + 2$

$V(G) = 14 - 12 + 2 = 4$

2. Cyclomatic Complexity $V(G) = P + 1$

$$V(G) = 3 + 1 = 4$$

3. Cyclomatic Complexity ($V(G)$)

$$R1, R2, R3, R4 = 4$$

Jadi hasil perhitungan Cyclomatic Complexity untuk flowgraph form pendataan lokasi geografis mahyani terdapat 4 Independent path yaitu:

Path 1 : 1- 2-3-4-2...

Path 2 : 1- 2-3-4-5-6-7-8-9-2...

Path 3 : 1- 2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-2...

Path 4 : 1- 2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12

Berdasarkan hasil pengujian uji coba *White Box Testing* diatas dapat disimpulkan bahwa *flowchart* benar. Hasil uji diatas menunjukkan penerapan metode *test case* dengan pendekatan *white box testing* dapat menghasilkan sistem dan proses perulangan pada *flowchart* di sistem menjadi efektif dan efisien.

2. Pengujian *Black Box*

Pengujian yang digunakan untuk menguji sistem ini adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* terfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Akses Website	Menampilkan website	Halaman Login	Sesuai
Input nama user dan password Login yang benar	Menampilkan halaman menu utama Administrator	Halaman menu utama Administrator Tampil	Sesuai
Input nama user dan password yang Salah	Memeriksa apabila terjadi kesalahan pengisian data user	Tampil Pesan Kesalahan pengisian user name dan password Ulangi	Sesuai
Klik data kecamatan	Menampilkan halaman form kecamatan	Halaman form kecamatan tampil	Sesuai
Klik simpan	Memproses dan menyimpan data kecamatan	Menyimpan data kecamatan	Sesuai
Klik data mahyani	Menampilkan halaman form input data mahyani	Halaman form mahyani tampil	Sesuai
Klik simpan	Memproses dan menyimpan data mahyani	Menyimpan data mahyani	Sesuai
Klik data masyarakat calon penerima bantuan	Menampilkan halaman form pendataan calon penerima bantuan	Halaman form pendataan calon penerima bantuan	Sesuai
Klik simpan	Memproses dan menyimpan data calon penerima bantuan	Menyimpan data calon penerima bantuan	Sesuai
Klik data geografis mahyani	Menampilkan halaman form pendataan geografis lokasi mahyani	Halaman form pendataan geografis lokasi mahyani tampil	Sesuai
Klik simpan	Memproses dan menyimpan data geografis lokasi mahyani	Menyimpan data geografis lokasi mahyani	Sesuai
Klik pendataan penerima bantuan mahyani	Menampilkan halaman form pendataan penerima bantuan mahyani	Halaman form pendataan penerima bantuan mahyani tampil	Sesuai
Klik simpan	Memproses dan menyimpan penerima bantuan mahyani	data penerima bantuan mahyani tersimpan	Sesuai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Sistem informasi geografis bantuan rumah layak huni dapat memaksimalkan proses pendataan bantuan rumah layak huni (MAHYANI) pada wilayah Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.
- b. Pengujian dengan menggunakan test case membuktikan bahwa Sistem informasi geografis bantuan rumah layak huni ini lebih efektif dan efisien dibandingkan secara manual. Berikut kesimpulan hasil pengujian yang diambil dari form pendataan geografis mahyani :
 1. $V(G) = 14 - 12 + 2 = 4$
 2. $V(G) = 3 + 1 = 4$
 3. Cyclomatic Complexity (CC)
 $R1, R2, R3, R4 = 4$
- c. Berdasarkan hasil uji coba *white box* dan *black box* sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dirancang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Fatta, Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Anwari. 2010. *Sistem Informasi Geografis Penentuan Jumlah Kebutuhan Pos Kesehatan Desa (Poskesdes) Dikecamatan Waru*.
- Arsyad, Yuyun. 2013. *Sistem Pendukung Keputusan Dengan Menggunakan Metode AHP Untuk Penentuan Rumah Layak Huni*. Skripsi STMIK Ichsan Gorontalo.
- Denny, Charter, 2012, *Desain dan Aplikasi GIS, Geographic Information System*., P.T. Gramedia. Jakarta.
- Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara., 2014. *Daftar Penerima Bantuan Mahyani TA. 2014*. Dinas Sosial Kab. Bolaang Mongondow Utara.
- Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara., 2014. *Profil Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara*. Dinas Sosial Kabupaten Bolaang Mongondow Utara.
- Dodit, 2008, *Kolaborasi Pemrograman PHP dengan database MySQL*, Bandung, CV. Informatika

- Jogiyanto, 2005, *Analisis dan Disain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta.
- Mufidah, Retno. 2011. *Sistem Informasi Geografis (SIG) Pemetaan Lahan Pertanian Diwilayah Mojokerto*. <http://www2.eepis-its.edu/>. Diakses tanggal 26 Mei 2015
- Nugroho, Adi, 2006. *e-Commerce*, Informatika Bandung.
- Nugroho, Bunafit, 2008, *PHP dan MySQL dengan editor Dreamweaver MX*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Prahasta, Eddy, 2006, *Sistem Informasi Geografis: Tutorial Arcview*, Informatika, Bandung.
- Pressman, S. R, 2007, *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Buku 1*, PT. Gramedia, Jakarta.
- Shalahuddin, M. dan Rosa, A., S., 2013, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Penerbit Informatika, Bandung.
- Svennerberg, Gabriel,. 2010, *Beginning Google Maps API 3*, Apress, USA
- Suryantoro, Agus, Dr, M.Si., 2013, *Integrasi Aplikasi Sistem Informasi Geografis*, Penerbit Ombak, Yogyakarta.
- Tim Penyusun, 2015, *Petunjuk Proposal Program Diploma Dan Sarjana*. STMIK Ichsan, Gorontalo.
- Zaki, Ali,. 2010, *Keliling Dunia dengan Google Earth + Google Maps*, Penerbit Andi, Yogyakarta